

61

Int. Cl.:

B 0 29/20

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.: 12 d, 19

10

11

Offenlegungsschrift 2154 363

21

Aktenzeichen: P 21 54 363.5

22

Anmeldetag: 2. November 1971

43

Offenlegungstag: 10. Mai 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: DurchgangsfILTER

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Kraftwerk Union AG, 4330 Mülheim

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Schettler, Kurt, Dipl.-Ing., 8520 Erlangen

DT 2154 363

Kraftwerk Union Aktiengesellschaft

Erlangen, 28.10.71

Werner-von-Siemens-Str. 67

Unser Zeichen:
PA 71/9325 Skn/DiDurchgangsfILTER

Die Erfindung bezieht sich auf ein DurchgangsfILTER zur Abscheidung von Verunreinigungen aus Flüssigkeiten mit radioaktiven oder schädlichen, insbesondere giftigen Bestandteilen unter Verwendung austauschbarer Filtereinsätze. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Austauschfähigkeit der Filtereinsätze zu erleichtern, wobei möglichst wenig Eingriffe in die Apparatur gemacht werden sollen und die beladenen Filter so zu entnehmen sind, daß die darin enthaltenen radioaktiven oder in anderer Weise schädlichen oder giftigen Bestandteile keinen ungünstigen Einfluß auf die mit der Apparatur umgehenden Personen ausüben.

Demgemäß besteht die Erfindung darin, daß ein das Filter umschließendes, insbesondere rohrförmig gestaltetes Gehäuse an gegenüberliegenden Seiten mit zum Ein- und Ausschleusen der Filtereinsätze geeigneten Kugelhähnen oder ähnlichen Ventilen versehen ist, die nach außen hin Anschlüsse für abnehmbare Abschlußdeckel und wahlweise anzubringende Behälter zur Aufnahme betriebsbereiter und beladener Filtereinsätze tragen. Eines der beiden Kugelventile ist dabei mit Vorteil als Dreiwegeventil ausgestaltet, um auf diese Weise wahlweise die zu filternde Flüssigkeit in das Innere des Filters zu leiten und die Zuführung absperren zu können.

An Hand der Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel in seinen

für die Erfindung wesentlichen Teilen in stark v reinfachter, zum Teil schematisch r Darstellung.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Mehrschicht-DurchgangsfILTER, bei dem die einzelnen Filtereinsätze im wesentlichen in Form von Zylindermänteln, die einzelne Schichten umfassen, gestaltet sind, wobei die Flüssigkeit von innen nach außen das Filtermaterial durchsetzt.

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, besteht das Filtergehäuse aus einem Mantelrohr 1, dessen Länge so bemessen ist, daß eine bestimmte Anzahl von Filtereinsätzen, im vorliegenden Fall drei, in diesem Mantelrohr Platz findet. Das Mantelrohr 1 ist am oberen Ende mit einem Kugelhahn 2 und am unteren Ende ebenfalls mit einem Kugelhahn 3 abgeschlossen. Der Kugelhahn 2 ist überdies als Dreiwegeventil ausgebildet, wobei die Zulaufleitung 4 so angeschlossen ist, daß in Betriebsstellung die in Richtung des Pfeiles 5 eintretende zu filternde Flüssigkeit in das Innere der Filteranordnung gelangt. Die gefilterte Flüssigkeit sammelt sich beim Durchtritt von innen nach außen im Bereich längs des Mantelrohres 1, sodaß hier an geeigneter Stelle die Ablaufleitung 6 angeschlossen werden kann, durch die die gefilterte Flüssigkeit in Richtung des Pfeiles 7 abströmt.

Die Filtereinsätze 8,9 und 10 sind gleich oder zumindest gleichartig aufgebaut. In Figur 2 ist ein solcher Filtereinsatz veranschaulicht. An einer oberen Endkappe 11 ist ebenso wie an der unteren Endkappe 12 jeweils ein Verbindungsrohr 13, 14 angeordnet, an das sich das innere Stützrohr 15 anlegt. Das Stützrohr 15 wird beispielsweise durch ein korrosionsbeständiges Metallgewebe gebildet. Ein ähnliches Stützrohr 16 ist am äußeren Rand der Endkappen 11 und 12 befestigt, wobei dieses äußere Stützrohr ebenfalls flüssigkeitsdurchlässig gestaltet

und beispielsweise aus einem korrosionsfesten Sintermetall gebildet ist. Zwischen innerem Stützrohr 15 und äußerem Stützrohr 16 befindet sich das Filtermaterial 17, das aus verschiedenen Schichten aufgebaut ist, die zunächst die gröberen Bestandteile, dann nach außen hin zunehmend aber immer feinere Verunreinigungen zurückzuhalten vermögen.

Die Verbindung der einzelnen Filtereinsätze mit dem Filtergehäuse und mit dem jeweils benachbarten Filtereinsatz erfolgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe von Zwischenringen, von denen einer in Figur 3 dargestellt ist. Der Zwischenring 18 ist mit seinem Innendurchmesser so dimensioniert, daß er über die Verbindungsrohre 13 und 14 der Filtereinsätze aufschiebbar ist. Hier können geeignete Dichtungsringe 19 und 20 in einer Nut 21, 22 eingebettet sein, die die erforderliche Abdichtung sicherstellen. In ähnlicher Weise sind auch am Außenrand Dichtungsringe 23 und 24 in entsprechenden Nuten 25 und 26 angeordnet. Mit den äußeren Dichtungsringen 23 und 24 legen sich die Zwischenringe an hierzu passende Gegenstücke im Filtergehäuse an. Außerdem sind die Zwischenringe jeweils mit einer ringförmigen Ausnehmung 27 versehen, um von außen her an diesen Stellen Arretierungen wirksam werden zu lassen.

Wie Figur 1 zeigt, befindet sich das Filter in Betriebsstellung, wobei die zu filternde Flüssigkeit durch den T-förmig durchbrochenen Kugeleinsatz 28 des als Dreiwegeventil ausgebildeten Kugelhahnes 2 zum Verbindungsrohr 13 des Filtereinsatzes 8 gelangt. Der Zwischenring 18 liegt mit seiner Außenfläche an der Innenwandung des Rohrteiles 30 an, wobei die Außenringe 23 und 24 die Abdichtung übernehmen. Der Ring 20 dichtet gegen das Verbindungsrohr 13 ab. Die in Richtung des Pfeiles 31 zulaufende zu filternde Flüssigkeit kann also auf keinem anderen Wege als durch den Filtereinsatz 8 sowie die nachfolgenden Einsätze 9 und 10 in den Bereich außerhalb des äußeren Stützrohres gelangen. Wie die Darstellung weiter-

hin zeigt, sind auch zwischen den einzelnen Filtereinsätzen entsprechende Abdichtungen an den Verbindungsrohren 13 und 14 vorhanden.

Mit 32, 33 und 34, 35 sind Führungsleisten bezeichnet, die eine Zentrierung der Verbindungsringe 18' und 18" innerhalb des Mantelrohres 1 sicherstellen, ohne dabei den in axialer Richtung verlaufenden Durchfluß der gefilterten Flüssigkeit allzu sehr zu beeinträchtigen. Am unteren Ende der Filteranordnung dichtet der dort befindliche Zwischenring 18" einerseits gegen das untere Verbindungsrohr 14" des Filtereinsatzes 10 und andererseits gegen das äußere Rohrstück 36 ab. Dadurch wird auch an dieser Stelle der Übertritt von ungefilterter Flüssigkeit zur bereits gefilterten Flüssigkeit verhindert. Mit 37 und 38 sind geeignete Arretierungen bezeichnet, die aus Schrauben, federbelasteten Stiften oder dergleichen gebildet werden, deren Spitzen in die Nuten 27 und 27" eingreifen.

Zum Auswechseln der Filtereinsätze werden die Abschlußdeckel 39 und 40 abgenommen und statt dessen kartuschenartige Behälter 41 und 42 angesetzt. Danach wird das Filter über die Ablaufleitung 6 entwässert und die Kugelhähne in die in Figur 4 dargestellte Lage gebracht. Der Kugelhahn 2 befindet sich jetzt in einer Stellung, in der die Zulaufleitung 4 abgesperrt ist. Die innere Öffnung 28 der Kugeleinsätze ist so groß bemessen, daß die Filtereinsätze und die Zwischenringe frei hindurchgeführt werden können.

Wie Figur 4 zeigt, kann jetzt in der Kartusche 41 ein betriebsbereiter Filtereinsatz 45 zugeführt werden, während in der Kartusche 42 Raum zur Aufnahme des untersten, am stärksten beladenen Filtereinsatzes 10 vorgesehen ist. So wird bei jedem Ein- und Ausschleusvorgang der oberste Filtereinsatz erneuert und gleichzeitig der unterste Filtereinsatz entfernt.

Nach Lösen der Arretierungen 37 und 38 kann mit Hilfe des Spindeltriebes 43 mit der Kurbel 44 der frische Filtereinsatz 45 eingeschoben und der beladene Filtereinsatz 10 nach unten weggedrückt werden. Eine geeignete Feder 45 erzeugt den Gegen-
druck, sodaß bei völlig in die Kartusche 42 eingebrachtem Filtereinsatz eine an der Kartusche 42 angeordnete Arretierung 46 mit dem jeweils dort befindlichen Zwischenring zusammenarbeitet. Die Kartuschen 41 und 42 können durch geeignete Flansch-
ausbildung 47, 48 und 50, 51 mit Hilfe sogenannter Leybold-Klemmen 49 und 52 zusammengehalten werden.

Bei der Ausbildung der Filtereinsätze kann es von besonderer Bedeutung sein, diese so zu gestalten, daß die Filterkapazität möglichst hoch ausgenutzt wird, indem eine gleichmäßige Beladung des gesamten wirksamen Filterquerschnittes zustande kommt. Dies wird, wie bereits erwähnt, in besonders günstiger Weise durch Verwendung von Mehrschicht- oder Vielschicht-Filtern erreicht, wobei in Hintereinanderschaltung einer Anzahl von Schichten diese zur Abtrennung zunehmend feiner Bestandteile bemessen sind. Es werden dann gröbere Bestandteile nur an der ersten Filterschicht zurückgehalten, während die feineren Bestandteile sich auf die folgenden Schichten verteilen.

3 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. DurchgangsfILTER zur Abscheidung von Verunreinigungen aus Flüssigkeiten mit radioaktiven oder schädlichen, insbesondere giftigen Bestandteilen unter Verwendung austauschbarer Filtereinsätze, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Filter umschließendes, insbesondere rohrförmig gestaltetes Gehäuse an gegenüberliegenden Seiten mit zum Ein- und Ausschleusen der Filtereinsätze geeigneten Kugelhähnen oder ähnlichen Ventilen versehen ist, die nach außen hin Anschlüsse für abnehmbare Abschlußdeckel und wahlweise einzubringende Behälter zur Aufnahme betriebsbereiter und beladener Filtereinsätze tragen.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Kugelhähne als Dreiwegeventil ausgebildet ist.
3. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinsätze im Sinne einer gleichmäßigen Beladung unter Ausnutzung der gesamten Filterkapazität als Mehrschicht- oder Vielschicht-Filter ausgebildet sind, deren einzelne Schichten in Hintereinanderschaltung zur Abtrennung zunehmend feiner Bestandteile bemessen sind.

7
Leerseite

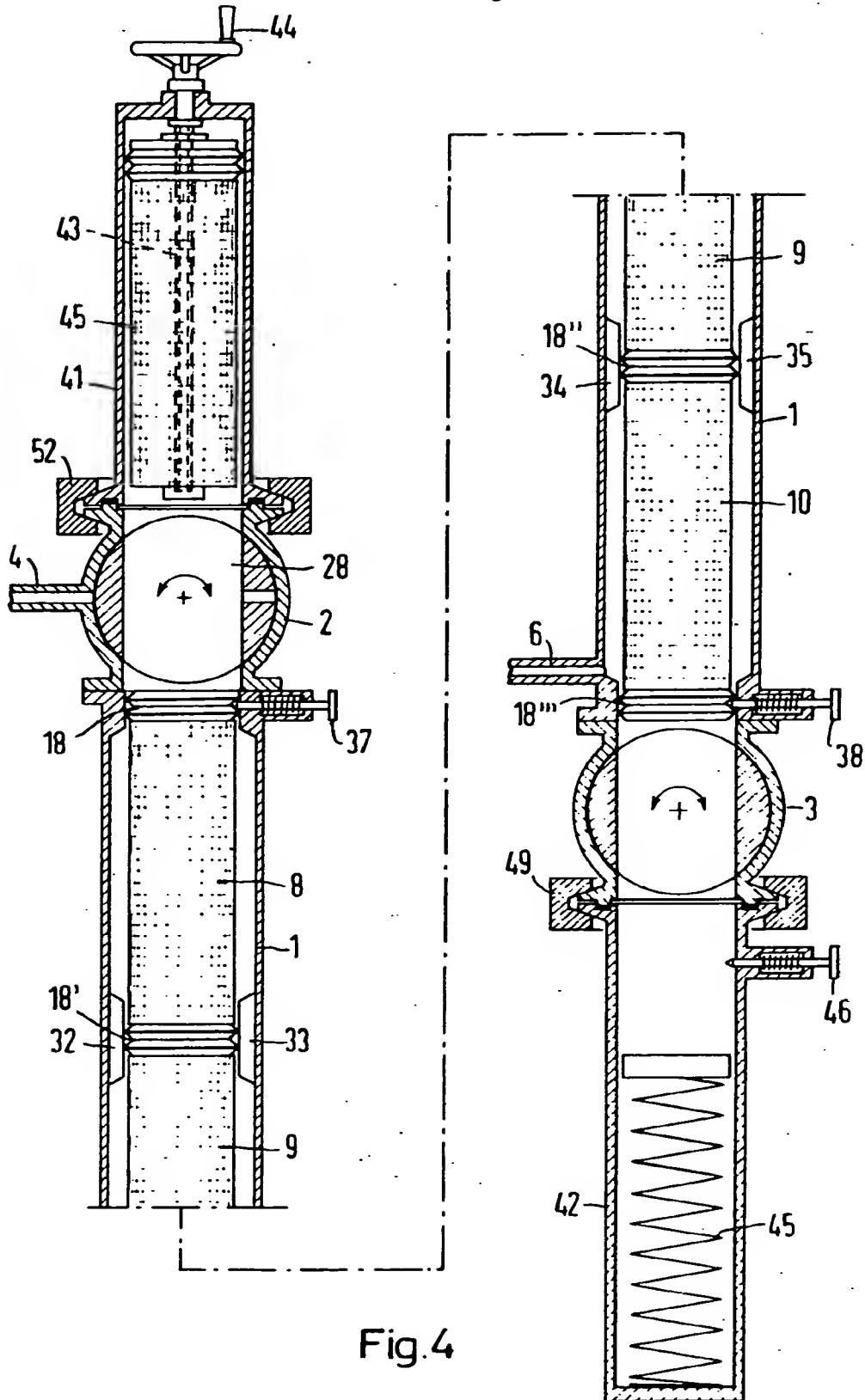


Fig. 4

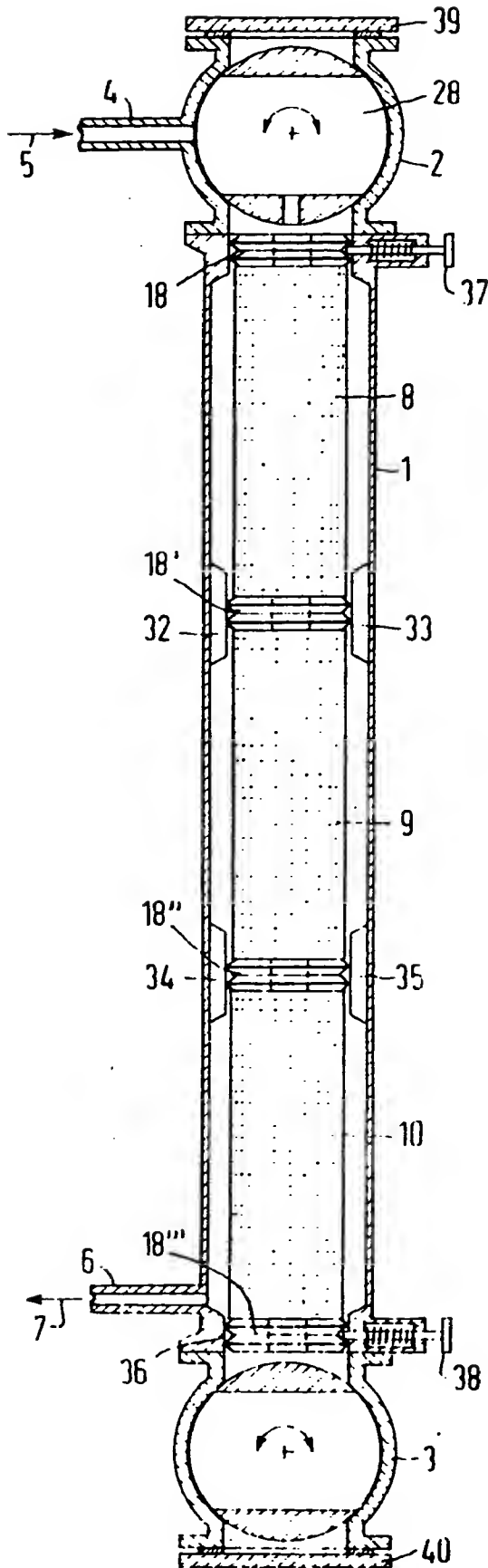


Fig. 1

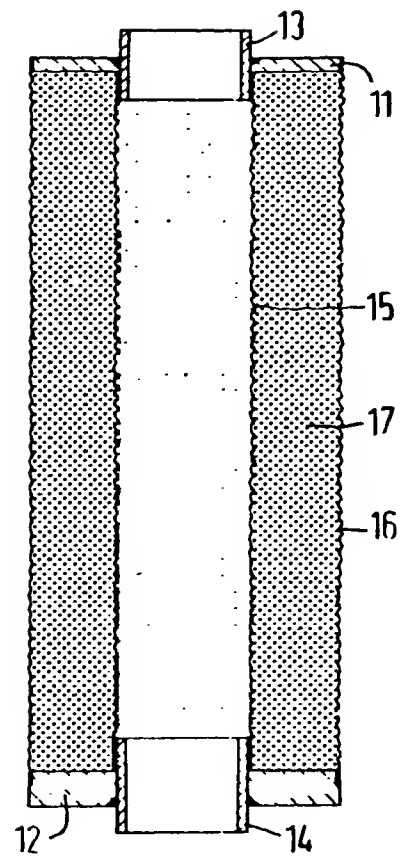


Fig. 2

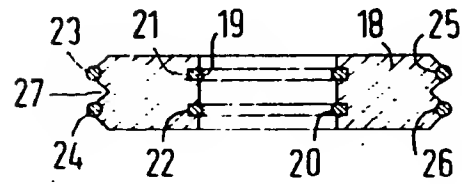


Fig. 3